Rok I. Kraków — Warszawa 1 września 1911. Nr. 19

PRZEMYSŁ CERAMICZNY

dwutygodnik poświęcony fabrykacyi cegieł, dachówek, drenów, kafli, wapna i t. p.

pod redakcyą inż. Romana Z. Ciesielskiego.

ORGAN „ZWIĄZKU PRZEMYSŁU CERAMICZNEGO“.



WŁADYSŁAW KLEPACKI

Dnia 20 sierpnia zmarł w majątku swoim Wąworków w Król. Polskiem członek Związku Ceramików Polskich pan inżynier Wł. Klepacki w wieku 56 lat.



Ciężką stratę poniosło społeczeństwo nasze zgonem śp. Wł. Klepackiego. Człowiek czynu, czystego i wzniosłego charakteru w przemyśle ceramicznym był pionierem fabrykacyi krajowej wyrobów ogniotrwałych.

Wytrwałą i zdolną pracą skutecznie konkurował z licznie importowanemi wyrobami niemieckiemi. Fabrykę swoją w Ostrowcu postawił na wysokiej stopie, oczem ostatnia wycieczka ceramików naocznie się przekonała.

W społecznej pracy zawsze gorliwy brał udział, a w ciężkich chwilach przełomów politycznych, narażając własną osobę, bronił sprawy przyjaciół i znajomych.

Widzieliśmy go na pierwszym zjeździe ceramików polskich jako przewodniczącego i znów jako pierwszy przyjmował tak nader gościnnie wycieczkę ceramików.

Zmarły osierocił żonę i troje dzieci.

Pochowany jest przy kościele parafialnym w Siewnej, dokąd zwłoki odprowadziła cała inteligencya miejscowa jak i okoliczna, oraz liczna rzesza robotnicza.

Cześć Jego Pamięci!

WŁADYSŁAW JABŁOŃSKI, inż.-ceramik.

WRAŻENIA Z WYCIECZKI.

Projektowana już od dwóch miesięcy wycieczka ceramików z Galicyi do Królestwa Polskiego, w celu bliższego zapoznania się z miejscowym rozwojem przemysłu ceramicznego stała się faktem dokonanym. Pierwszy zjazd ceramików polskich w Krakowie w marcu b. r. był wyrazem, że my Polacy, pragniemy się łączyć w jedną organizacyę, wspólnie pracować dla dobra i sławy naszego przemysłu. Obecnie zaś odbyta wycieczka ceramików z Galicyi do Królestwa Polskiego wymownie świadczy, że węzeł wspólnej łączności w celu wzajemnego popierania się i wywalczania poważnego stanowiska ekonomicznego dla ceramiki polskiej zacieśnił się ostatecznie. Dzięki energii i dobrej woli założycieli »Przemysłu Ceramicznego« wycieczka powiodła się doskonale, pozostawiajac niezatarte ślady wdzięczności w sercach Nas wszystkich za serdeczną polską gościnność z jaką wszystkie fabryki przyjmowały zwiedzających.



Przed domem państwa Klepackich (X) pp. Klepaccy.



Fabryka wyrobów ogniotrwałych ś. p. inż. W. Klepackiego w Ostrowcu (gub. Radomska).

Liczba uczestników wycieczki, składająca się z gości galicyjskich i miejscowych, dosięgała z górą 35 osób.

Program zwiadzania był następujący:

1. Ostrowiec, gub. Radomska (fabryka wyrobów ogniotrwałych śp. inż. Klepackiego).

2. »Cmielów«, gub. Radomska (fabryka wyrobów porcelanowych ks. A. Drucko-Lubeckiego).

3 Radom (»Marywil« Towarz. Akcyjne wyrobu płytek ceramicznych — Brahms, fabryka wyrobów sanitarnych oraz cegielnia Wiekenhagena).

4. Warszawa (»Ząbki« zakł. cegiel. Adama hr. Ronikiera — »Pustelnik« Tow. Akcyjne wyrobów cegiel. oraz Stacya filtrów w Warszawie).

5. Pruszków (fabryka fajansów J. Teichfelda).

Pierwsze wrota otworzył gościnny dom pp. Klepackich, gdzie uczestnicy wycieczki znaleźli nietylko wygodny nocleg, ale doznali iście królewskiego przy-

jęcia. Ponieważ całe prawie towarzystwo przybyło wieczorem dn. 6 sierpnia do Ostrowca, więc dopiero drugiego dnia rano zwiedzano fabrykę wyrobów ogniotrwałych, po której oprowadzali sam właściciel śp. inż. Klepacki oraz miejscowy dyrektor inż. Kwasiborski, udzielając szczegółowych objaśnień. Fabryka robi bardzo dobre wrażenie, gdyż tak pod względem urządzenia technichnicznego, jak i wyrobów zajmuje pierwszorzędne stanowisko w kraju, a produkty jej dzięki swej dobroci zyskały powszechną sławę nietylko u nas, lecz i zagranicą. Założona w roku 1993, dzięki usilnej pracy i gruntownej wiedzy śp. inż. Klepackiego, fabryka ta rozwinęła się i rozwija szybko. Zatrudnia około 160 robotników i posiada dwa silniki, jeden parowy o 25 HP., drugi gazowy o 100 HP.; dwa piece: jeden system Hoteppa, drugi system inż. Ignacego Jabłońskiego byłego dyrektora tej fabryki.



Grupa wycieczkowiczów z ks. Drucko-Lubeckim (x) w „Cmielowie".



Tow. Akcyjne wyrobu płytek ceramicznych „Marywil" w Radomiu.

Dzięki staraniom śp. inż. Klepackiego zwiedzono następnie miejscowe huty żelazne, poczem korzystając znów z gościnności p. Gospodarzy, zasiadło całe towarzystwo do śniadania, gdzie wśród miłego nastroju przemawiali pp.: Wiszniewski i Krauze, dziękując kochanym gospodarzom za gościnę, jak również śp inż. Klepacki i p. Kwasiborski w serdecznych słowach przemawiali do gości swoich. O godz. 3-ej popołudniu całe grono odjechało do Ćmielowa, gdzie specyalnie ks. A. Drucko-Lubecki oczekiwał na gości. Tutaj mieliśmy prawdziwą niespodziankę, mając sposobność zobaczyć fabrykę porcelany, której wyroby są wprost cackami, mogącemi ubiegać się o laury na dworach cesarskich. Niektóre są tak piękne i subtelne w wykonaniu, że doprawdy żal się robi ua myśl, o przeznaczeniu ich do użytku domowego, a co wygląda doprawdy na profanacyę. Fabryka założona w roku 1815 cieszy się ogólną sławą prawie w całej Europie. Technicznie postawiona bardzo dobrze, czego dowodem chociażby piec tunelowy, dzisiejsza nowość w dziedzinie ceramiki. Prócz stołowizny, fabryka wyrabia artykuły elektrotechniczne, aptekarskie i cegłę ogniotrwałą.

Szczegółowych objaśnień udzielali ks. A. Drucko-Lubecki i p. Dyrektor Psarski, oprowadzając gości po fabryce. Po skończonych oględzinach ks. A. Drucko-Lubecki podejmował całe grono. Podczas biesiady

p. Wiszniewski w pięknych słowach wzniósł toast za zdrowie księcia Drucko-Lubeckiego, na które książe równie pięknie odpowiedział, dziękując zebranym za odwiedziny, wyrażając zarazem serdeczne życzenie za pomyślność polskiej ceramiki.

O godzinie 7-ej wieczorem, po serdecznem pożegnaniu udano się z powrotem do Ostrowca skąd pociągiem nocnym całe towarzystwo przybyło do Radomia dnia 8 sierpnia o godz. 3 ej rano, zatrzymując się w hotelu Rzymskim.

Po wypoczynku, o godz. 10-ej rano, dzięki uprzejmości dyr. p. B. Epsteina, zwiedzono miejscową fabrykę wyrobów sanitarnych Brahmsa, a następnie zakłady wyrobu płytek ceramicznych »Marywil«.

Z prawdziwym oddaniem i zamiłowaniem oprowadzali nas dyr. B. Epstein i dyr. Lieb po fabryce udzielając fachowych i ciekawych objaśnień. Sama fabryka jest ogromna i imponująca, obfitująca w najnowocześniejsze urządzenia techniczne. Wyroby są doskonałe pod każdym względem i jako takowe uznane przez licznych fachowców. Założona w r. 1886, jest Tow. Akc., zatrudnia przeszło 300 robotników i posiada silnik parowy o mocy 100 HP. Po zwiedzeniu fabryki odbyła się wspólna fotografia, poczem w dalszym ciągu zwiedzono jeszcze cegielnię Wickenhagena, wyrabiającą także rurki drenowe. Naogół fabryka przedstawia się dobrze pod względem technicznym, jest jednak w trudnych warunkach z powodu ciężkiego i niezbyt dobrego materyału do przeróbki Objaśnień udzielił sam właściciel.

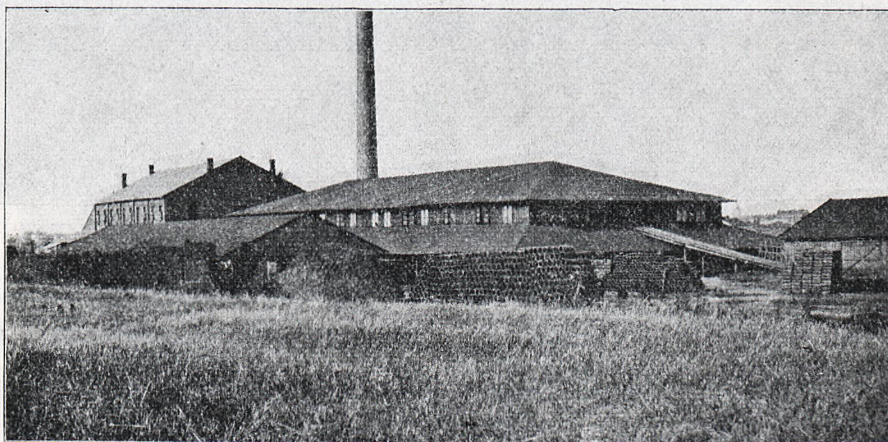


Grupa wycieczkowiczów przed kantorem Zakładów „Marywil“ w Radomiu (x) dyr. B. Epstein.



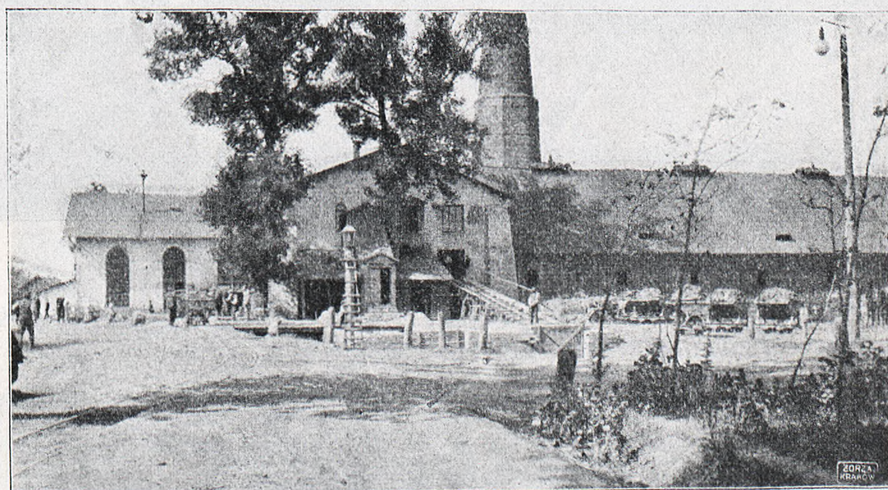
W fabryce wyrobów sanitarnych Brahmsa w Radomiu.

Po zwiedzeniu miasta, odbył się wieczorem bankiet w salach hotelu Rzymskiego wydany przez pana dyr. B. Epsteina dla gości. Do stołu zasiadło z górą 25 osób. Nastrój panował niezmiernie serdeczny. Przemawiali pp. Wiszniewski i Krauze w imieniu gości, poczem p. dyr. B. Epstein gorącemi sławy dziękował zebranym za odwiedziny.



Cegielnia Wichenhagena.

O drugiej w nocy wszyscy z dyr. B. Epsteinem na czele udali się na kolej, gdzie dzięki znów grzeczności i staraniom dyr. B. Epsteina rozlokowali się wygodnie w specyalnie zamówionym przez Niego



Stara cegielnia „Ząbki“ hr. Ad. Ronikiera.

wagonie drugiej klasy. Wyspani i wypoczęci stanęliśmy dnia 9 sierpnia rano w Warszawie lokując się w hotelu »Victorya«.

Tegoż dnia, korzystając z uprzyjmości inż. Sokala zwiedzono miejscową stacyę filtrów, a wieczorem po wesołem spędzeniu czasu w teatrze całe towarzystwo udało się na kolacyę do hotelu Europejskiego, gdzie przy wspólnej pogadance mile czas spędzono.

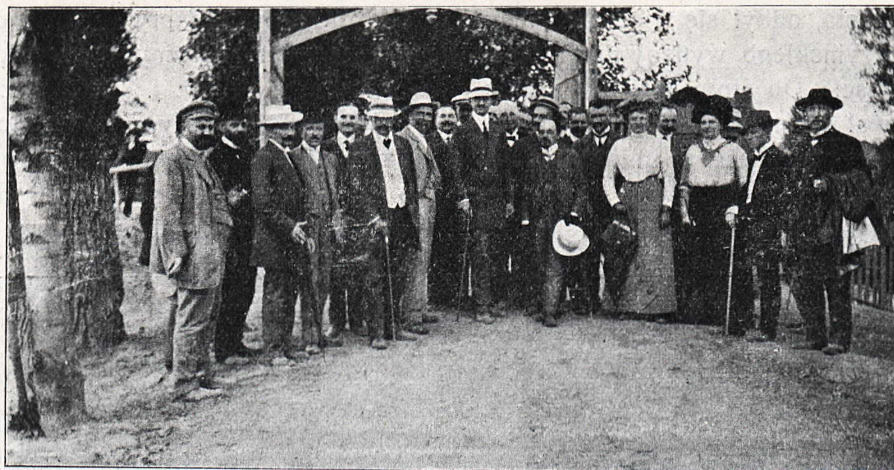
Nazajutrz t. j. dnia 10 sierpnia zwiedzono dwie duże cegielnie pod Warszawą, a mianowicie: »Ząbki« hr. Adama Ronikiera i zakłady Tow. Akcyjn. „Pustelnik“. Obydwie fabryki są b. dobrze urządzone pod względem technicznym, produkują doskonały towar. Pierwsza z nich t. j. „Ząbki“ założona w roku 1854 wyrabia cegłę maszynową, fasonową, zwyczajną i dreny. Zatrudnia 120 robotników i posiada silnik parowy o 120 HP. oraz gazowy o 30 HP.

Hr. Adam Ronikier razem z p. Lesieckim zarządzającym cegielnią, oprowadzał gości, udzielając z zapałem i znajomością rzeczy ciekawych wskazówek.

Po obejrzeniu obydwóch cegielni nowej i starej (gdyż hrabia posiada dwie obok siebie) hr. Adam Ronikier podejmował wszystkich b. gościnnie i serdecznie. Panowie Wiszniewski i J. Teuchfeld w imieniu zebranych przemawiali do Gospodarza, który odpowiedział serdecznie, dziękując za odwiedziny.

Po skończonej biesiadzie udał się hrabia Ronikier wraz z całym gronem wycieczkowców do »Pustelnika«, używając swego specyalnie w tym celu przygotowanego samochodu — platformowego.

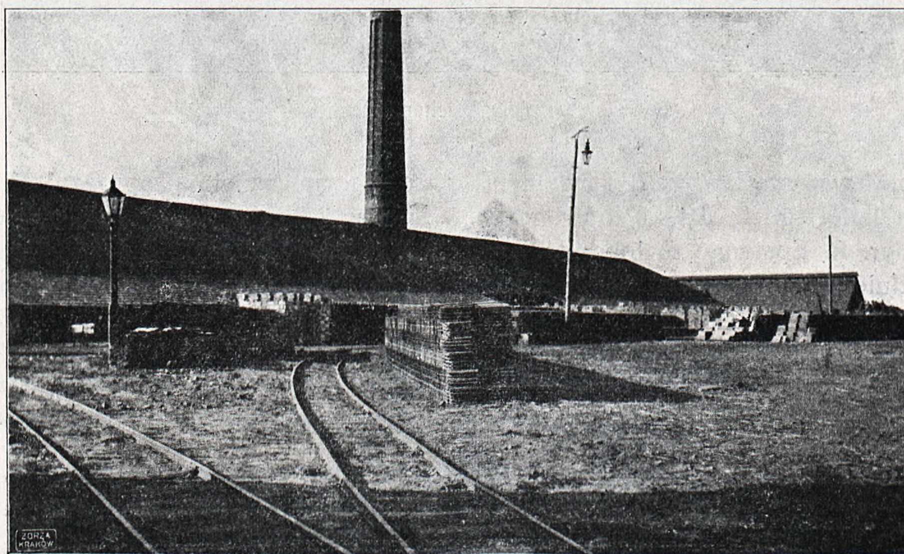
W »Pustelniku« mieliśmy sposobność zobaczyć specyalną fabrykacyę dachówki żłobionej. Fabryka przedstawia się bardzo dodatnio. Założona w roku



Przed wrotami cegielni „Ząbki“ z hr. A. Ronikierem (x) na czele.

1892 posiada silnik parowy o 200 HP. i drugi zapasowy o 100 HP. Robotników zatrudnia od 250—450.

hrabia A. Ronikier odesłał wszystkich znów tymże samochodem do Warszawy, gdzie o 8-ej wieczór



Stow. Akcyjn. zakł. cegiel. „Pustelnik“ pod Warszawą.

Po fabryce oprowadzał dyrektor p. A. Sokulski udzielając wyczerpujących objaśnień. Nad wieczorem

część towarzystwa zebrała się na wspólną kolacyę w gmachu Techników.



Podróżnicy z samochodu w „Pustelniku“ z hr. A. Ronikierem (x) na czele.

Nakoniec w piątek d. 11 sierpnia, pozosta jeszcze część towarzystwa pojechała do Pruszkowa, gdzie zwiedziwszy najprzód fabrykę ołówków p. Majewskiego, podążyła następnie do fajansowni p. I. Teuchfelda, tamże.



Grupa zwiedzających stacye filtrów w Warszawie.

Fabryka produkuje naczynia fajansowe i płyty do mebli bambusowych. Należy bez zaprzeczenia do najlepszych tego rodzaju fabryk w Królestwie. Założona w roku 1857 obecnie znajduje się na wysokim



Fabryka fajansów i majoliki J. Teuchfelda w Pruszkowie p. Warszawą.

stopniu rozwoju, tak pod względem urządzenia technicznego, jak i estetycznego gustu w rodzaju wyrabianych towarów. Rzeczywiście, że z prawdziwą satysfakcyą oglądaliśmy tą, pod każdym względem ciekawą fabrykę. Widać zaraz, że jej kierownicy (pp. M. i A. Teuchfeldzi) to ludzie nietylko fachowi w całem znaczeniu tego słowa, lecz oddani ceramice całą duszą i sercem. Po spożyciu podwieczorku w domu p. Teuchfelda, gdzie sama Pani domu serdecznie podejmowała gości, ruszono o 5-ej z powrotem do Warszawy, skąd reszta wycieczkowców (część odjechała już w południe) pożegnała Warszawę. Miła ta wycieczka pozostawi przez długie lata niezatarte wspomnienia dla jej uczestników i będzie bodźcem dla dalszej wspólnej pracy!

Przy sposobności niech mi będzie wolno podziękować Tym wszystkim, a mianowicie: pp. inż. Klepackiemu[1], inż. Kwasiborskiemu, ks. Drucko-Lubeckiemu, dyr. Psarskiemu, dyr. B. Epsteinowi, dyr. Liebowi, hr. Adamowi Ronikierowi, p. Cybulskiemu, p. Lesieckiemu, dyr. Sokulskiemu i p. M. i J. Teuchfeldom, za łaskawie niesioną mi pomoc w prowadzeniu wycieczki naszej. Z chęcią przyjąłem powierzone mi przewodnictwo i proszę zarazem wszystkich Szanownych Uczestników wycieczki o wybaczenie mi tego, co nie było po ich myśli i woli.

Warszawa, dnia 15 sierpnia 1911 r.

[1] Artykuł ten pisany był przed śmiercią śp. inż. Klepackiego.

WŁADYSŁAW JABŁOŃSKI, inż. ceram.

OBLICZENIA MAS I GLAZUR W CELACH REKONSTRUKCYJNYCH I PYROMETRYCZNYCH.

Do zestawienia mieszaniny stopowej, powyższej glazury chcemy użyć: kaolinu, kwarcu, kredy i szpatu w najczystszym gatunku. Obliczenie więc będzie następujące: (nadmieniam przytem, że lotne części materyałów tutaj użytych, jak Co_2 i H_2O o tyle będą uwzględniane przy obliczeniu o ile waga molekularna tychże nie będzie zwiększać wagi molekularnej pojedyńczych materyałów użytych do mięszaniny stopowej).

0,3 K_2O odpowiada 0,3 molekułom szpatu (K_2O, Al_2O_3, $6SiO_2$) które zawierają 0,3 K_2O; 0,3 Al_2O_3; i 0,3 SiO_2 . 6 = 1,8 SiO_2

0,7 CaO odpowiada 0,7 molek. kredy; te zawierają zaś 0,7 CaO i 0,7 Co_2 (ulatniające się podczas wypalania glazury)

0,5 Al_2O_3 powinna glazura zawierać, lecz w użytym do mieszaniny stopowej, szpacie znajduje się już 0,3 Al_2O_3, zatem brakuje jeszcze 0,5 Al_2O_3 – 0,3 Al_2O_3 = 0,2 Al_2O_3

0,2 Al_2O_3 odpowiada 0,2 molek kaolinu (Al_2O_3, $2SiO_2$, 2HO) zawierającego prócz 0,2 Al_2O_3 jeszcze 0,2 SiO_2 . 2 = 0,4 SiO_2 i 0,2 H_2O . 2 = 0,4H_2O (ulatniającej się przy wypalaniu)

$3SiO_2$ zawiera jeszcze glazura; przez użycie jednak kaolinu i szpatu wprowadziliśmy już do składu mięszaniny stopowej 1,8 SiO_2 + 0,4 SiO_2 = 2,2 SiO_2 Pozostaje więc dodać 3,0 — 2,2 = 0,8 SiO_2 w postaci kwarcu krystalicznego.

Glazura więc będzie mieć skład następujący:

Szpatu	— 0,3	molek.
Kredy	— 0,7	»
Kaolinu	— 0,2	»
Kwarcu	— 0,8	»

Molekularna waga (w liczbach zaokrąglonych) każdego z powyższych materyałów jest:

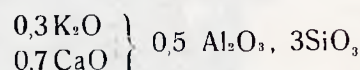
Szpat		Kreda		Kaolin		Kwarc	
K_2O	— 94	CaO	— 56	Al_2O_3	—102	SiO_2	— 60
Al_2O_3	— 102	Co_2	— 44	$2SiO_2$	—120		
$6SiO_2$	— 360			$2H_2O$	— 36		
	556		100		258		60

Załączona poniżej tabelka ujmuje w całości powyżej omówione wyliczenie.

I. Tabelka ogólnego zestawienia.

Materyał I	Molekuły II	Mol. waga III	Części wag IV	Zawartość molekuł K_2O	CaO	Al_2O_3	SiO_2
Szpat K_2O, Al_2O_3, $6SiO_2$	0,3 .	556 =	166,8	0,3	—	0,3	1,8
Kreda $CaCo_3$	0,7 .	100 =	70,0	—	0,7	—	—
Kaolin Al_2O_3, $2SiO_2$, $2H_2O$	0,2 .	258 =	51,6	—	—	0,2	0,4
Kwarc SiO_2	0,8 .	60 =	48,0	—	—	—	0,8
			336,4	0,3	0,7	0,5	3,0

Tak zwana mięszanina stopowa pomieszczona jest w rubryce IV ej. Żeby więc zestawić glazurę o składzie:



$$\left.\begin{array}{l}0{,}3K_2O\\0{,}7CaO\end{array}\right\}\ 0{,}5\ Al_2O_3,\ 3SiO_3$$

należy użyć do tego:

Węglanu potasu	— 41,4	części	wag
Kredy	— 70,0	»	»
Kaolinu	— 129,0	»	»
Kwarcu	— 120,0	»	»
Ogółem	360,0	»	»

II. Obliczenie glazury o większej ilości składników

Skład chemiczny glazury:

SiO_2	— 26,33%	: przez wagę molek.	60	= 0,439	molek
Al_2O_3	— 5,43%	: » » »	102	= 0,053	»
Fe_2O_3	— 11,98%	: » » »	160	= 0,075	»
MnO	— 5,45%	: » » »	71	= 0,077	»
CaO	— 7,94%	: » » »	56	= 0,142	»
MgO	— 0,91%	: » » »	40	= 0,023	»
PbO	— 39,78%	: » » »	223	= 0,178	»
K_2O	— 2,18%	: » » »	94	= 0,023	»
	100,00%				

Z chemicznego składu glazury wyliczamy przedewszystkiem, jak i poprzednio, molekularny skład tejże, dzieląc poszczególne ilości związków, wykazanych analizą, przez wagę molekularną tychże. Następnie grupujemy oddzielnie: jednostki, trójklenki i kwasy w poszczególne kolumny, przyczem w grupie jednotlenków zaczynamy od alkaljów, potem ziem alkalicznych, kończąc na tlenkach metali jedno i dwuwartościowych. Tak samo w następnej grupie: najwpierw pomieszczamy tlenek glinu, a potem tlenki innych metali trójwartościowych i nakoniec w ostatniej grupie kwasów o ile jest ich większa ilość, to najprzód kwas krzemowy, później borny [1]) (jako bezwodniki), tlenek cynowy i t. p.

$$A.\quad \left.\begin{array}{l} 0{,}023\ K_2O \\ 0{,}142\ CaO \\ 0{,}023\ MgO \\ 0{,}178\ PbO \\ 0{,}077\ MnO \\ \hline 0{,}423\ Ro \end{array}\right| \quad \left.\begin{array}{l} 0{,}053\ Al_2O_3 \\ 0{,}075\ Fe_2O_3 \\ \hline 0{,}128\ R_2O_3 \end{array}\right\} \; 0{,}489\ SiO$$

Przyjmując summę wszystkich jednotlenków Ro = 1 i dzieląc wszystkie liczby wyrażające molekuły poszczególnych związków przez summę jednotlenków, a więc przez 0,443 dostajemy (w zaokrąglonych liczbach następującą formułką dla mięszaniny stopowej:

$$B.\quad \left.\begin{array}{l} 0{,}052\ K_2O \\ 0{,}320\ CaO \\ 0{,}052\ MgO \\ 0{,}402\ PbO \\ 0{,}174\ MnO \\ \hline 1{,}000\ Ro \end{array}\right| \quad \left.\begin{array}{l} 0{,}119\ Al_2O_3 \\ 0{,}169\ Fe_2O_3 \\ \hline 0{,}288\ R_2O_3 \end{array}\right\} \; 0{,}991\ SiO_2$$

a więc równo: 1 Ro : O, 29 R_2O_3 : 1 SiO_2.

Jako surowy materyał dla zestawienia powyższej mięszaniny stopowej ma służyć, prócz kwarcu z Hohenbocka, Kredy, Magnezytu i innych, szlamowana glina z Velten o składzie chemicznym:

I.		
	SiO_2	— 43,65%
	Al_2O_3	— 12,09%
	Fe_2O_3	— 5,10%
	CaO	— 16,40%
	MgO	— 1.33%
	K_2O	— 3,89%
Części lotnych (Co_2 + H_2O)		— 17,16%
		99,62%

Ponieważ obliczenie glazury według stosunków molekularnych jest najszybsze i dogodne, przeprowadzę go zatem w ten sam sposób, co i poprzednio. By to jednak uskutecznić musimy przedewszystkiem określić molekularny skład gliny z Veltem. Osiągamy to dzieląc poszczególne zawartości procentowe przez odpowiednią wagę molekularną i dostajemy:

$$\frac{43{,}65}{60} = 0{,}7275\ SiO_2;\quad \frac{12{,}09}{102} = 0{,}1174\ Al_2O_3;$$
$$\frac{5{,}10}{160} = 0{,}0319\ Fe_2O_3;\quad \frac{16{,}40}{56} = 0{,}2929\ CaO;$$
$$\frac{1{,}33}{40} = 0{,}0333\ MgO;\quad \frac{3{,}89}{94} = 0{,}0414\ K_2O.$$

pozostałe 17,16% (H_2O + Co_2) jako lotne przy wypalaniu nie wchodzą w rachubę. Z powyższego jednak trudno mieć jasne pojęcie o wzajemnym stosunku zasad i kwasów w danej glinie, można przeto postąpić w podobny sposób, jak przy zestawieniu formułki dla glazury, przyjmując summę Ro = 1.

$$\left.\begin{array}{l} 0{,}0414\ K_2O \\ 0{,}3929\ CaO \\ 0{,}0333\ MgO \\ \hline 0{,}3676\ Ro = 1 \end{array}\right| \quad \left.\begin{array}{l} 0{,}1174\ Al_2O_3 \\ 0{,}0319\ Fe_2O_3 \end{array}\right\} \; 0{,}7275\ SiO_2$$

czyli:

$$\frac{0{,}0414}{0{,}3676} = 0{,}0114K_2O;\quad \frac{0{,}3929}{0{,}3676} = 0{,}7967CaO;$$
$$\frac{0{,}0333}{0\ 3676} = 0{,}0905\ MgO;\quad \frac{0{,}1174}{0{,}3676} = 0{,}3220Al_2O_3;$$
$$\frac{0{,}0319}{0{,}3676} = 0{,}0867Fe_2O_3;\quad \frac{0{,}7275}{0{,}3676} = 1{,}979Si_2O$$

i dostaniemy w zaokrąglonych liczbach

$$\left.\begin{array}{l} 0{,}012\ K_2O \\ 0{,}807\ CaO \\ 0{,}101\ Mgo \\ \hline 0{,}920\ Ro \end{array}\right| \quad \left.\begin{array}{l} 0{,}322\ Al_2O_3 \\ 0{,}368\ Fe_2O_3 \\ \hline 0{,}960\ R_2O_3 \end{array}\right\} \; \begin{array}{l} 1{,}98\ Si_2O \\ \hline 1{,}98\ Si_2O \end{array}$$

Analiza jednak chemiczna tej gliny wykazała pewne uchylenia od 100,00%, powodowane zwykle dość trudnym okreśieniem wagowym alkaljów i ziem alkalicznych. Możemy przeto bez skrupułów przyjąć 0,920 Ro = 1,00 Ro i napisać:

$$1\ Ro\ :\ 0{,}96\ R_2O_3\ :\ 2\ SiO_2.$$

Według analizy chemicznej każda glina (w stanie wypalonym) składa się z Al_2O_3. 2 Sio_2 czyli z 1 molek Al_2O_3 i 1 molek Sio_2; wszystko zaś pozostałe uważa się jako przymieszki. Wychodząc więc z założenia, że glina posiada 1 molek Al_2O_3, przyjmujemy Al_2O_3 = 1, a przeliczamy formułkę II. dzieląc poszczególne wielkości molekularne przez 0,1174. Otrzymujemy:

$$III.\quad \left.\begin{array}{l} 0{,}353\ K_2O \\ 2{,}495\ CaO \\ 0{,}284\ MgO \end{array}\right| \quad \left.\begin{array}{l} 1{,}00Al_2O_3 \\ 0{,}272\ Fe_2O_3 \end{array}\right\} \; 6{,}197\ SiO_2$$

Całość wyżej powiedzianego, dotyczącego gliny z Velten wyraża się w następującej tabelce.

[1]) Przy obliczeniach glazur matowych pomieszcza się bezwodnik kwasu bornego w grupie nie kwasów lecz zasad trójtlenkowych, dla uzyskania pożądanego stosunku tlenów zasad do tlenów kwasów.

III. Tabelka porównawcza:

Analiza chemiczna gliny z Velten. I.	Molekularny skład. Ro = 1.	Molekularny skład. $Al_2O_3 = R_2O_3 = 1$.
	podzielone przez:	
SiO_2 — 43,65%	60 = 0,7275 mol.	6,197 molek
Al_2O_3 — 12,09%	102 = 0,1174 „	1,000 „
Fe_2O_3 — 5,10%	160 = 0,0319 „	0,272 „
CaO — 16,40%	56 = 0,2929 „	2,495 „
MgO — 1,33%	40 = 0,0333 „	0,284 „
K_2O — 3,89%	94 = 0,0414 „	0,353 „
H_2O+CO_2 — — 17,16%	nie brane pod uwagę jako lotne	
99,62%		

Ażeby obliczyć ile części wagowych gliny z Velten odpowiada 0,119 mol. Al_2O_3 mięszaniny stopowej B, musimy wiedzieć molekulasną wagę gliny. W tym eelu porównamy molekuły Al_2O_3 w II-ej i III ej rubryce tabelki III-ej. Wielkości molekularne mają się do siebie tak, jak odpowiednie wielkości wagowe, znaczy: 0,1174 mol. Al_2O_3 (rubryka II) do 1,000 mol. Al_2O_3 (rubryka III) jak 100 do poszukiwanej wagi molekularnej gliny z Velten.

$$0{,}1174 : 100 = 1{,}000 : x$$

$$x = \frac{100 \cdot 1{,}000}{0{,}1174} = 851{,}7 = 852{,}0$$

Następnie obliczamy, jakie składniki (w molekułach) wchodzą do 0,119 mol. gliny prócz Al_2O_3.

Ilość molekularną składników gliny, prócz Al_2O_3 obliczamy naprzód dla SiO_3 według proporcyi.

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol. gliny} — 6{,}197 \text{ mol. } SiO_2 \\ 0{,}119 \;\;\text{»} \;—\; x \;\;\text{»} \;\;\text{»} \end{array}$$

$$x = \frac{6{,}197 \cdot 0{,}119}{1.} = 0{,}737 \text{ molek } SiO_2$$

W ten sam sposób znajdujemy ilości malekularne pozostałych składników gliny molekuły tychże, zawarte w rubryce 3-ej tabelki III-ej przez 0,119. Odjąwszy te ostatnie od poszczególnych molekularnych wielkości mieszaniny stopowej B dostaniemy jako resztę, ilość brakujących jeszcze molekuł. Poniżej zamieszczona tabelka daje dokładne pojęcie o całości wyliczenia.

(Patrz tabela IV).

Wszystkie te materyały surowe za wyjątkiem K_2O mogą być użyte do mięszaniny stepowej w postaci nierozpuszczalnych związków w wodzie, podczas gdy K_2O (jako K_2CO_3) musimy przedtem zamienić w związek nierozpuszczalny. Uskutecznia się to, o ile nie chcemy całej mięszaniny stepowej (przed puszczeniem jej na młyn z wodą), topić, przez stopienie K_2CO_3 z piaskiem i tlenkiem ołowiawym dajmy na to w stosunku: $1K_2O : 1PbO : 6SiO_4$.

Trzeba więc użyć odpowiednią ilość tlenku ołowiawego i kwarcu z mięszaniny stopowej, do stopu, w stosunku 0,01 mol. K_2O : 0,01 mol. PbO : 0,06 mol. SiO_2 odpowiadających 0,94 częściom wag K_2O (= 1.38 części wag K_2CO_3), 2,23 części wag. PbO i 3,6 części wag. SiO_2 (kwarcu).

W tabelce IV-ej ogólnego zestawienia w rubryce IV-ej znajdujemy 89,65 części wag PbO i 15,24 części wag kwarcu. Pozostanie więc po odciągnięciu potrzebnych ilości tychże do stopu:

$$89{,}65 - 2{,}23 = 87{,}42 \text{ części wag PbO}$$
$$15{,}24 - 3{,}66 = 11{,}64 \text{ części wag } SiO_2$$

które to w postaci surowych materyałów użyjemy. Stop zaś składać się będzie z 2,23 części wag PbO + 3,6 części wag kwarcu + 0,94 części wag K_2O (= 1,38 części wag K_2CO_3) = 6,77 części wag stopu.

IV. Tabelka ogólnego zestawienia:

Materyał. I.	Molekuły II.	Wag.-molekuły III.	Części wag. IV.	Zawartość molekuł							
				K_2O	CaO	MgO	PbO	MnO	Al_2O_3	Fe_2O_3	SiO_2
Glina z Velten	0,119 .	852 =	101,40	0,042	0,297	0,034	—	—	0,119	0,032	0,737
Kreda $CaCO_3$	0,023 .	100 =	2,30	—	0,023	—	—	—	—	—	—
Magnezyt $MgCO_3$	0,018 .	84 =	1,51	—	—	0,018	—	—	—	—	—
Tlenek ołowiawy PbO	0 402 .	223 =	89,65	—	—	—	0,402	—	—	—	—
Dwutlenek manganu MnO_2	0,174 .	87 =	15,14	—	—	—	—	0,174	—	—	—
Tlenek żelazowy Fe_2O_3	0,137 .	160 =	21,92	—	—	—	—	—	—	0,137	—
Kwarc SiO_2	0,254 .	60 =	15,24	—	—	—	—	—	—	—	0,254
Węglan potasu K_2CO_3	0,010 .	138 =	1,38	0,010	—	—	—	—	—	—	—
				0,052	0,320	0,052	0,402	0,174	0,119	0,169	0,991

Ostatecznie zatem zestawienie mięszaniny stopowej będzie:

Materyał	Części wag	w %
Gliny z Veltem	101,40	40,86
Stopu (K_2O, PbO $6SiO_2$)	6,77	2,73
Kredy	2,30	0,93
Magnezytu	1,51	0,61
Tlenku ołowiawego	87,42	35,21
Dwutlenku manganu	15,14	6,14
Tlenku żelazowego	21,92	8,82
Kwarcu z Hohenbocka	11,64	4,70
	248,10	100,00

III Obliczenie tej samej glazury, co i w przykładzie II-gim z warunkiem jednak, że cała ilość K_2O i Al_2O_3 wprowadzoną zostanie do składu mięszaniny stopowej wyłącznie gliną z Velten i szpatem, dla uniknięcia uprzedniego robienia osobnego stopu. Ponieważ ostatni ten przykład jest najwięcej skombinowany, przeprowadzę w nim jeszcze raz szczegółowe obliczenie molekularnych stosunków.

Należy więc przedewszystkiem określić w jakiej ilości trzeba użyć gliny z Velten i szpatu, ażeby oba te materyały dostarczały potrzebną ilość Al_2O_3 i K_2O w całości

Al_2O_3 w glinie + Al_2O_3 w szpacie = Al_2O_3 w mięszaninie stopowej.
K_2O w glinie + K_2O w szpacie = K_2O w mięszaninie stopowej.

Oznaczamy przez x ilość molekuł gliny, mających być wprowadzonymi do składu mięszaniny stopowej, a przez y ilość tychże w szpacie. Wiadomo, że 1 molek szpatu składa się z 1 molek K_2O + 1 molek Al_2O_3 + 6 molek SiO_2, zatem w y molek szpatu zawierać się będzie z.

y molek K_2O + y molek Al_2O_3 + 6y molek SiO_2, z których 6y molek SiO_2 chwilowo nas nie obchodzą.

Następnie wiemy, że 1 molek gliny zawiera 1 molek Al_2O_3, a więc x molek gliny zawierać będzie x będzie x molek. Al_2O_3 (prócz naturalnie innych składowych części, których tymczasem nie bierzemy pod uwagę). Ponieważ ilość molekuł Al_2O_3 w glinie + Al_2O_3 molek w szpacie powinna się równać ilości tychże zawartych w mięszaninie stopowej, dostajemy więc, jako pierwsze równanie:

$$x + y = 0,119 \text{ (molek } Al_2O_3)$$

1 molek gliny z Velten (jak wykazuje III-cia tabelka porównawcza) zawiera 0,353 molek K_2O; wiec x molek gliny składa się z 0,353 x molek K_2O; y molek szpatu zawierają, jak wiadomo y molek K_2O.

Zawartość więc K_2O w glinie + zawartość tegoż w szpacie powinna się równać ogólnej ilości K_2O mającej zawierać się w mięszaninie stopowej (wyrażonej w molekułach)

$$0,353\,x + y = 0,052 \text{ (molek } K_2O).$$

Otrzymujemy zatem następujące równanie z dwiema niewiadomemi, dla obliczenia stosunku gliny Velten do szpatu

$$x + y = 0,119$$
$$0,353\,x + y = 0,052$$

z czego:

$$x = 0.104 \text{ molek gliny z Velten}$$
$$y = 0.015 \text{ molek szpatu.}$$

Odjąwszy ilości molekularne poszczególnych części składowych gliny i szpatu od molek ilości mięszaniny stopowej B. dostajemy jako resztę ilość brakujących molekuł pozostałych materyałów, prócz szpatu i gliny z Velten.

Niniejsza fabelka przedstawia przebieg obliczenia.

V. Tabelka ogólnego zestawienia:

Materyał	Molekuły II.	Wag mol. III.	Części wag IV.	Zawartość molekuł							
				K_2O	CaO	MgO	PbO	MnO	Al_2O_3	Fe_2O_3	SiO_2
Glina z Velten	0,104 .	852 =	88,61	0,037	0,259	0,030	—	—	0,104	0,028	0,644
Szpatu norwegskiego	0,015 .	556 =	8,35	0,015	—	—	—	—	0,015	—	0,090
Kredy	0,061 .	100 =	6,10	—	0,061	—	—	—	—	—	—
Magnezytu	0,022 .	84 =	1,85	—	—	0,022	—	—	—	—	—
Tlenku ołowiawego	0,402 .	223 =	89,65	—	—	—	0,402	—	—	—	—
Dwutlenku manganu	0,174 .	87 =	15,14	—	—	—	—	0,174	—	—	—
Tlenku żelazowego	0,141 .	160 =	22,56	—	—	—	—	—	—	0,141	—
Kwarcu z Hohenbocka	0,257 .	60 =	15,42	—	—	—	—	—	—	—	0,257
				0,052	0,320	0,052	0,402	0,174	0,119	0,169	0,991

Ostateczny rezultat.

Materyał	Częśc. wag.	w %
Gliny z Velten	88,61	35.77
Szpatu norwegskiego	8,35	3,37
Kredy	6,10	2,46
Magnezytu	1.85	0,75
Tlenku ołowiawego	89,65	36,20
Dwutlenku manganu	15,14	6,11
Tlenku żelazowego	22,56	9 11
Kwarcuz Hohenbocka	15,42	6,23
	247,68	100,000

Z powyższych przykładów widzimy, jak względnie prostem jest obliczenie glazur drogą molekularnych stosunków. Można jednak tego rodzaju obliczenie przeprowadzić na zasadzie li tylko chemicznej analizy bez obliczeń molekularnych.

Przerachuje więc, jako IV-ty przykład tą samą glazurę z gliną z Velten jako materyałem mającym być użytym do mieszaniny stopowej, stawiając warunek ten sam co i w przykładzie II-gim t. j., że cała ilość Al_2O_3 ma być wprowadzoną do mięszaniny stopowej, gliną z Velten.

(Dokończenie nastąpi).

SZKOŁY CERAMICZNE.

Krajowa szkoła garncarska w Kołomyi. Rok szkolny rozpoczyna się 1 września b. r.

Krajowe kursa keramiczne w Podgórzu. Rok szkolny rozpoczyna się 1 września b. r.

Szkoła ceramiczna w Lauban (Sląsk niem.)

Politechnika w Cöthen (wydz. ceram.)

Szkoła ceramiczna w Landshut (Bawarya). Rok szkolny rozpoczyua się 5 września.

Technika w Hildesheim (wydz. ceram.).

C. k. szkoła ceramiczna w Teplitz-Schönau (Czechy). — Przy szkole otwarto wyższy kurs dla ceramików (1 rok).

Szkoła ceramiczna w Sternbergu (Meklemburg).

Szkoła ceramiczna w Zwikau.

Szkoła ceramiczna w Selb.

ROZMAITOŚCI.

† **Prof. Dr. Karol Bischof.** W Wiesbadenie zmarł z końcem sierpnia b. r. prof. Dr. Karol Bischof, przeżywszy 86 lat. Prace jego nad glinami ogniotrwałemi dały impnls do nadzwyczajnego rozwoju tej gałęzi ceramiki.

Nowe fabryki cementu. Jak donoszą z Berlina planuje kilku kapitalistów śląskich założenie nowych fabryk cementu w Trzebini i Morawskiej Ostrawie.

Zapotrzebowanie cementu w Galicyi. Spodziewane zwiększenie zapotrzebowania cementu w Galicyi spowodowanę ewentualną budową kanałów, nie da się zbyt silnie odczuć, gdyż jak fachowcy obliczają zużyje się 15 do 18 tysięcy wagonów w ciągu lat około dziesięciu.

Wycieczka Austr. Związku ceramików do Szwajcaryi odbyła się w dniach od 27 b. m. do 1 września.

W dniach od 6 do 9 sierpnia odbyła się wycieczka niemieckiego Związku ceramików do Turyngii.

W Pilznie Czeskim odbył się I. Zjazd Czeskiego Związku Ceramików.

Bank przemysłowy dla Galicyi we Lwowie ogłasza z dniem 31 lipca 1911 r. stan wkładek na książeczki wkładkowe kor. 884,175.94, w rachunku bieżącym kor. 18,168,989.55, razem kor. 19,053,165.49.

Wapno pod Mławą „Głos Płocki" pisze o bogatych pokładach wapna pod Mławą, ciągnących się w postaci licznych wzgórz, aż do Szreńska. Pokłady te nie są należycie eksploatowane, co jest żywym przykładem lekceważenia bogactw, jakie ziemia nasza zawiera.

Wapno mogłoby znaleźć w Płockiem bogate zastosowanie przy ulepszaniu ziemi, mało urodzajnej w tej okolicy. Należałoby tem więcej przystąpić do racyonalnej eksploatacyi znajdujących się na miejscu pokładów wapna, których produkty mogłyby bvć korzystnie pożytkowane niedaleko od miejsca pr[illegible]kcyi.

DZIAŁ POŚREDNICTWA PRACY.

(BEZPŁATNY I TYLKO DLA PRENUMERATORÓW).

SPECYALISTA, TECHNIK I KIEROWNIK wielu fabryk w Królestwie Polskiem i Rosyi, mając odpowiednie świadectwa od osób znanych i wysoko postawionych, poszukuje posady w jednej z większych fabryk, jako kierownik samodzielny, lub też poszukuje poważnej firmy, w której to mogę przyjąć: produkować materyały wszystkie od sztuki czyli w akord, oddawać gotowe wypalone po cenach możliwie nizkich, od tysiąca przyjmując ubytek na moje ryzyko. Sądzę, że takie warunki będą angażowały wielu właścicieli cegielń tak w kraju, jako też i w Galicyi lub Rosyi. — Warszawa, ul. Nowowielka 28 m. 23.

POSZUKIWANY MASZYNISTA bezwarunkowo pierwszorzędna siła, trzeźwy i pracowity, obeznany z branżą ceramiczną i maszynami. Wynagrodzenie chętnie akordowe, w innym razie pierwsza miesięczna płaca od 60 rb., mieszkanie, zwrot kosztów podróży. Zgłoszenia z odpisami świadectw wprost: F. Rychłowski i Sp., Kołbiel st dr. nadwiśl. Król. Polsk., albo przez administracyę »Przem. ceram.« w Krakowie.

Do Królestwa najlepiej listy polecać.

KIEROWNIK, MAJSTER CEGLARSKI I PALACZ zarazem dla wapna, licowek i cegieł szamotowych były instruktor fabryki licówek w Częstochowie „Korwinów" poszukuje posady zaraz. Wiadomość w Administracyi „Przem. Ceramicznego" Kraków, pod „Krakowianin".

POSZUKIWANY NA KIEROWNIKA **Fabryki cegieł piaskowo-wapiennych** we Lwowie, **starszy inżynier** dobrze obeznany z mechaniką maszyn i wyrobem cegły wraz z prowadzeniem zarządu techn. i z odpowiedzialnością

Zgłoszenia do Administracyi pod T. T. B.

NADPALACZ, zdolny majster, poszukuje posady zaraz. — Przez Adm. Przem. Ceram. pod M.

CERAMIK, specyalność: terrakota, wyroby ogniotrwałe i glazura, — poszukuje miejsca kierownika większej fabryki. Wiadomość w Domu Handlowym Al. Szumański, Warszawa, Mokotowska 54.